ระบบค้นหากองทุนที่เหมาะสมกับผู้ลงทุน

Mutual Fund Searching System

คณะผู้จัดทำ

นาย ฐปนพงศ์ จันตะมะ 600510542

นาย วชิระ นรสิงห์ 600510576

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีรัตน์ ตรงรัศมีทอง

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา การออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี (204424)

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563

# คำนำ

รายงานเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของวิชา การออกแบบและพัฒนาออนโทโลยี (204424) โดยคณะผู้จัดทำได้สร้างระบบสำหรับค้นหากองทุนให้เหมาะสมกับผู้ลงทุน โดยใช้ฐานข้อมูลในรูปแบบ ออนโทโลยีซึ่งมีความสามารถสำหรับจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลแบบความรู้

โดยคณะผู้จัดทำหวังว่าการจัดทำเอกสารฉบับนี้จะช่วยให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในการออกแบบฐานข้อมูลแบบ ออนโทโลยี และ การใช้งานเครื่องมือสำหรับใช้ฐานข้อมูลแบบ ออนโทโลยี

นาย ฐปนพงศ์ จันตะมะ

นาย วชิระ นรสิงห์

# สารบัญ

**เรื่อง หน้า**

[คำนำ a](#_Toc66969625)

[สารบัญ b](#_Toc66969626)

[บทที่ 1 บทนำ 1](#_Toc66969627)

[1.1 แนวคิดหลัก (Concept) 1](#_Toc66969628)

[1.2 วัตถุประสงค์ 1](#_Toc66969629)

[1.3 ข้อความที่เกี่ยวข้อง 1](#_Toc66969630)

[บทที่ 2 เครื่องมือ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3](#_Toc66969631)

[2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 3](#_Toc66969632)

[2.1.1 Related Technologies 3](#_Toc66969633)

[2.2 ภาษาที่ใช้พัฒนาระบบและภาษาที่ใช้ในการ Query Ontology 3](#_Toc66969634)

[บทที่ 3 การออกแบบ 5](#_Toc66969635)

[3.1 Ontology Schema 5](#_Toc66969636)

[3.2 Class Hierarchy 7](#_Toc66969637)

[3.3 Object Properties 9](#_Toc66969638)

[3.4 Data Properties 9](#_Toc66969639)

[3.5 ตัวอย่างของ Instance 10](#_Toc66969640)

[3.6 Relation between objects 12](#_Toc66969641)

[3.7 ส่วนก่อประสาน (User Interface) 13](#_Toc66969642)

[3.8 สถาปัตยกรรมของระบบ (Software Architecture) 14](#_Toc66969643)

# บทที่ 1 บทนำ

## แนวคิดหลัก (Concept)

ระบบค้นหากองทุนที่เหมาะสมกับนักลงทุน เนื่องจากการลงทุนเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องใช้ความรู้ในการพิจารณา ทำให้นักลงทุนจะต้องศึกษาข้อมูลจำนวนมากก่อนตัดสินใจ แต่ระบบที่จัดทำจะนำ Knowledge Base มาช่วยในการตัดสินใจและเลือกกองทุนที่เหมาะสมกับนักลงทุน และ แสดงข้อมูลการคาดการณ์ ผลตอบแทนที่ได้ผ่านระบบภายนอก โดยใช้การเขียนโปรแกรมสำหรับแสดงผลคาดการณ์ในอนาคตทั้งนี้ผลคาดการณ์เป็นเพียงการนำข้อมูลจากอดีตมาประมวลผล

## วัตถุประสงค์

เพื่อแสดงกองทุนที่เหมาะสมกับ เป้าหมาย, เงินทุน และ ระยะเวลาการลงทุน ของผู้ลงทุน

## ข้อความที่เกี่ยวข้อง

* บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน
* นักลงทุน
* ราคา
  + NAV
  + ราคาซื้อ
  + ราคาขาย
* กองทุนรวม
  + กองทุนเปิด
  + กองทุนปิด
  + กองทุนรวมตลาดเงิน
  + กองทุนรวมตราสารหนี้
  + กองทุนรวมตราสารทุน
  + กองทุนรวมผสม
  + กองทุนรวมทรัพย์สินทางเลือก
  + กองทุนรวมต่างประเทศ
* ความเสี่ยง
  + เสี่ยงน้อย (1)
  + เสี่ยงมาก (8)
* สินทรัพย์
  + กองทุน
  + หุ้น
  + ตราสารหนี้ภาครัฐ
  + หุ้นกู้
  + ทองคำ
  + น้ำมัน
  + อสังหาริมทรัพย์
* ผลตอบแทน
  + ปันผล
  + สะสมมูลค่า

# บทที่ 2 เครื่องมือ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

## เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

## 2.1.1 Related Technologies

* + - * React Framework สำหรับสร้าง Client application
      * Express.js (a server framework)
      * Prisma (an ORM for creating Object-oriented model for Relational Database)
      * Fast API (a server framework for python)
      * Axios (Library for creating Http Request to RESTful API)
      * PostgreSQL สำหรับเก็บข้อมูลที่จำเป็นต้อง Update อยู่ตลอด

**ยกตัวอย่างเช่น** NAV, ราคาซื้อ, ราคาขาย, รายละเอียดกองทุน

* + - * Protégé (a knowledge base administration tool) สำหรับสร้าง Ontology
      * Apache Jena Fuseki สำหรับ Ontology Server เพื่อรับ Query และ Update Command
      * fbProphet สำหรับทำนาย Growth rate ของกองทุน

**2.1.2 Outer API**

* + - * SEC API (กลต) สำหรับเรียก Fact Sheet และ NAV ของกองทุนรวมทั้งหมด

## ภาษาที่ใช้พัฒนาระบบและภาษาที่ใช้ในการ Query Ontology

**2.2.1** **Client App + Server**

* + - * TypeScript
      * Python
      * SQL Language

**2.2.2 Ontology Server (Jena Fuseki)**

* + - * SPARQL Command
      * Turtle Type extension

# บทที่ 3 การออกแบบ

## Ontology Schema

การออกแบบ Ontology Schema ในระบบค้นหากองทุนนั้นเริ่มจากการออกแบบที่ตัวกองทุนซึ่งสำคัญที่สุดโดยกองทุนมี Sub-Class ที่ได้มากจากการจำแนกของ กลต. จากเอกสาร นิยามประกาศ สน.87/2558 ภาคผนวก 2 โดยออกแบบไว้ดังนี้

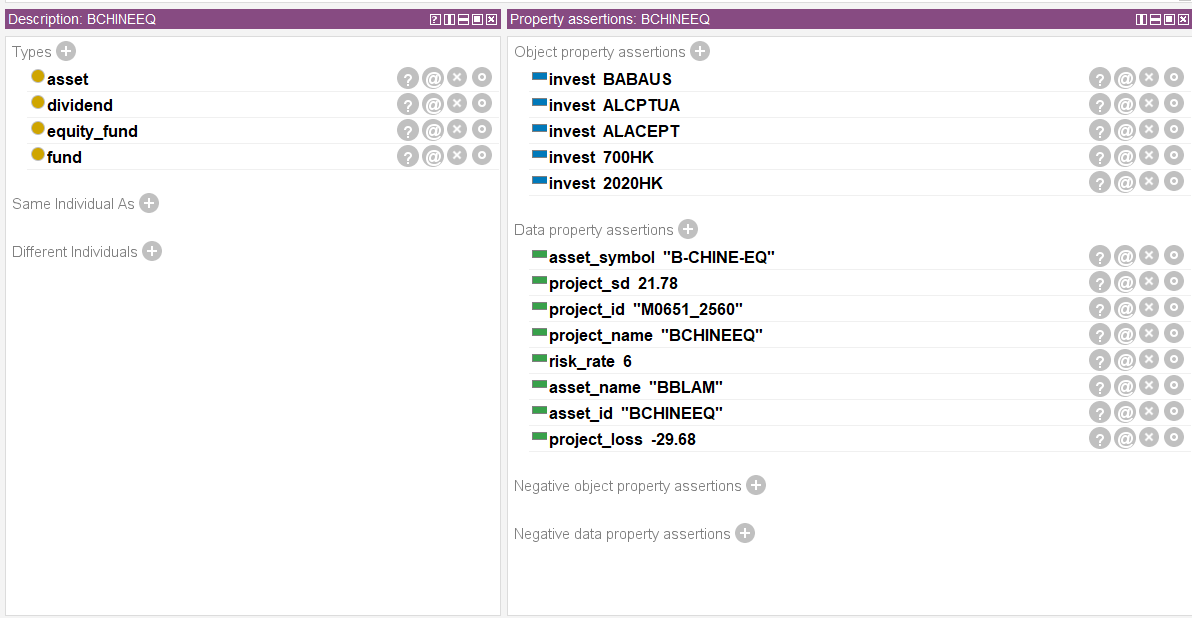
* **กองทุน**
  + **กองทุนที่จ่ายปันผล**
  + **กองทุนตราสารหนี้**
  + **กองทุนตราสารทุน**
  + **กองทุนผสม**
  + **กองทุนทางเลือก**
  + **อื่น**

นอกจากนี้กองทุนยังมี Data-Properties หรือ ข้อมูลภายใน Object โดยการเลือก Data-Properties ทำได้จากการวิเคราะห์การเลือกกองทุนเบื้องต้นซึ่งประกอบไปด้วย

* ชื่อรหัสกองทุน
* ผลตอบแทนที่ทำได้ ตั้งแต่เริ่มจัดตั้ง
* ระดับความเสี่ยง
* การขาดทุนมากที่สุด ตั้งแต่จัดตั้ง
* ค่าความคลาดเคลื่อน

เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงเพียงปีละครั้งจึงเหมาะสมที่จะนำเข้าไปไว้ใน Knowledge Base เพื่อทำการวิเคราะห์หากองทุนที่เหมาะสม

**ตัวอย่าง Individual ของ กองทุน**



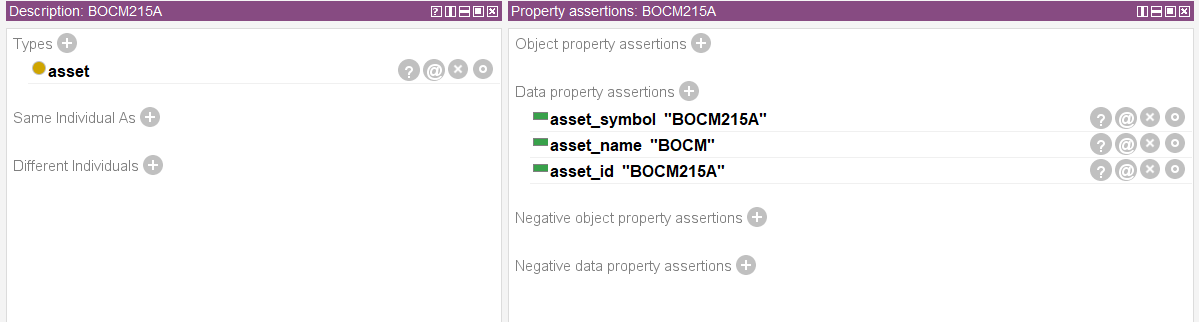
ในส่วนต่อไปคือส่วนของ สินทรัพย์ที่กองทุนลงทุนโดยจะถูกเชื่อมความสัมพันธ์กับกองทุนโดย Object Properties ที่ชื่อว่า Invest โดยลักษณะของ Class สินทรัพย์มีดังนี้

* สินทรัพย์
  + เงินฝาก
  + หน่วยลงทุน
  + หุ้น
  + ตราสารหนี้
  + หุ้นกู้
  + ทองคำ
  + ใบสำแดงสิทธิ

โดย สินทรัพย์จะมี Data Properties เพียง 3 เท่านั้นซึ่งประกอบไปด้วย

* รหัสของสินทรัพย์
* ชื่อของสินทรัพย์
* สัญลักษณ์ของสินทรัพย์

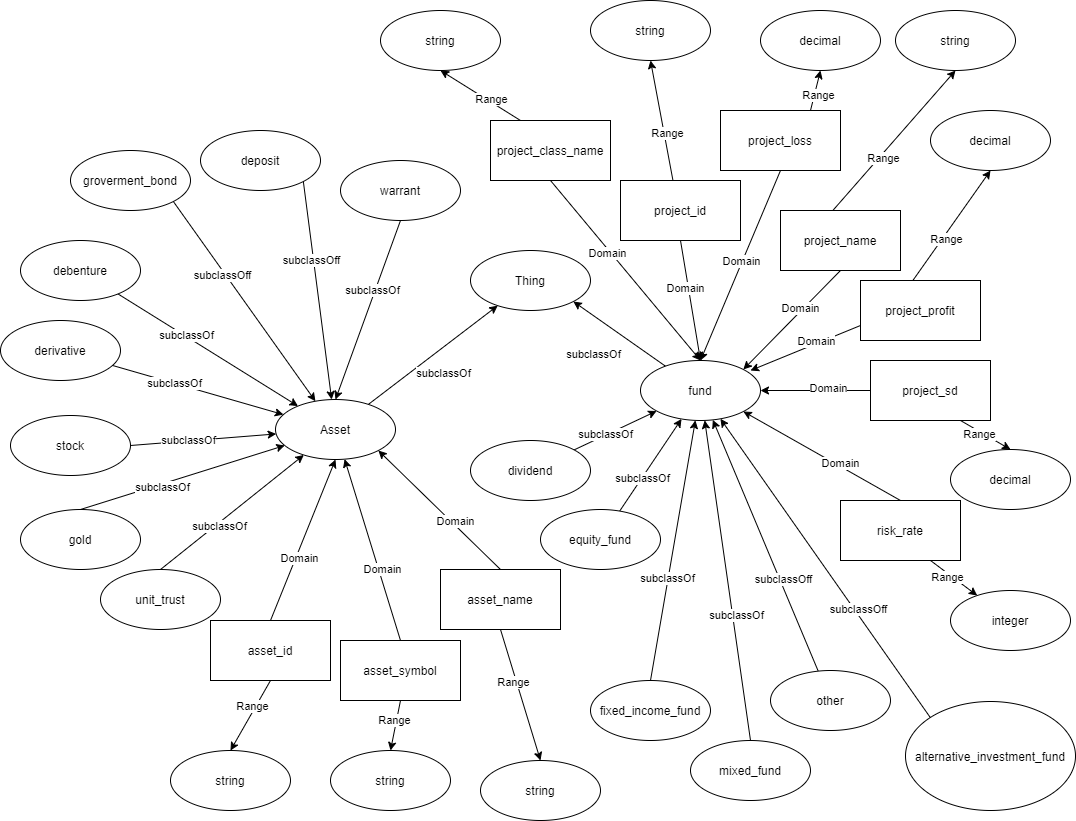
**ตัวอย่าง Individual ของ สินทรัพย์**



## Class Hierarchy

Class Hierarchy คือ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Class และ Property ซึ่งมีความสัมพันธ์ในลักษณะ Subject => Predicate => Object โดยใช้สัญลักษณ์ในการแสดงแผนภาพดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol** | **Meaning** |
|  | แสดงถึง Class ที่เป็น Subject |
| Relation | แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่าง Class ถึง Class หรือ Class ถึง Property |
| Property | แสดงถึงความหมายของความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง Class โดยผ่าน Relation |



แผนภาพแสดง Class Hierarchy

## Object Properties

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Domain | Range |
| Invest | Fund | Asset |

## Data Properties

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Domain | Range |
| asset\_id | asset | string |
| asset\_name | asset | string |
| asset\_symbol | asset | string |
| project\_class\_name | fund | string |
| project\_id | fund | string |
| project\_loss | fund | decimal |
| project\_name | fund | string |
| project\_profit | fund | decimal |
| project\_sd | fund | decimal |
| risk\_rate | fund | integer |

## ตัวอย่างของ Instance

1. **Class:** fund

**Sub-Class**: Equity-Fund

**Instance Name:** SCBSET50

**Data Property**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Subject** | **Type** | **Value** |
| project\_id | string | M0415\_2562 |
| loss | float | 36.5% |
| risk\_rate | int | 6 |
| sd | float | 18.76% |
| profit | float | 5.04% |

**Object Property**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Subject** | **Predicate** | **Object** |
| SCBSET50 | Invest | PTT |
| SCBSET50 | Invest | AOT |
| SCBSET50 | Invest | CPALL |
| SCBSET50 | Invest | DELTA |
| SCBSET50 | Invest | AIS |

1. **Class:** asset

**Sub-class:** stock

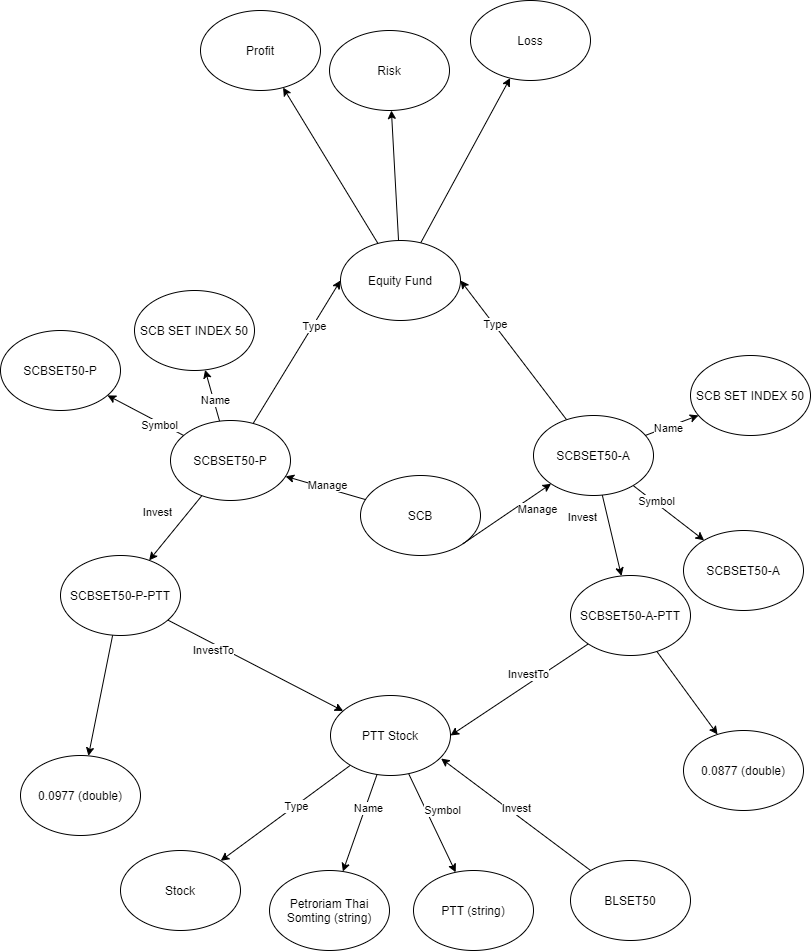
**Instance Name:** AOT

**Data Property**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Property** | **Type** | **Value** |
| asset\_id | string | AOT |
| asset\_name | string | AIRPORTS OF THAILAND PUBLIC COMPANY LIMITED |
| Asset\_symbol | string | AOT |

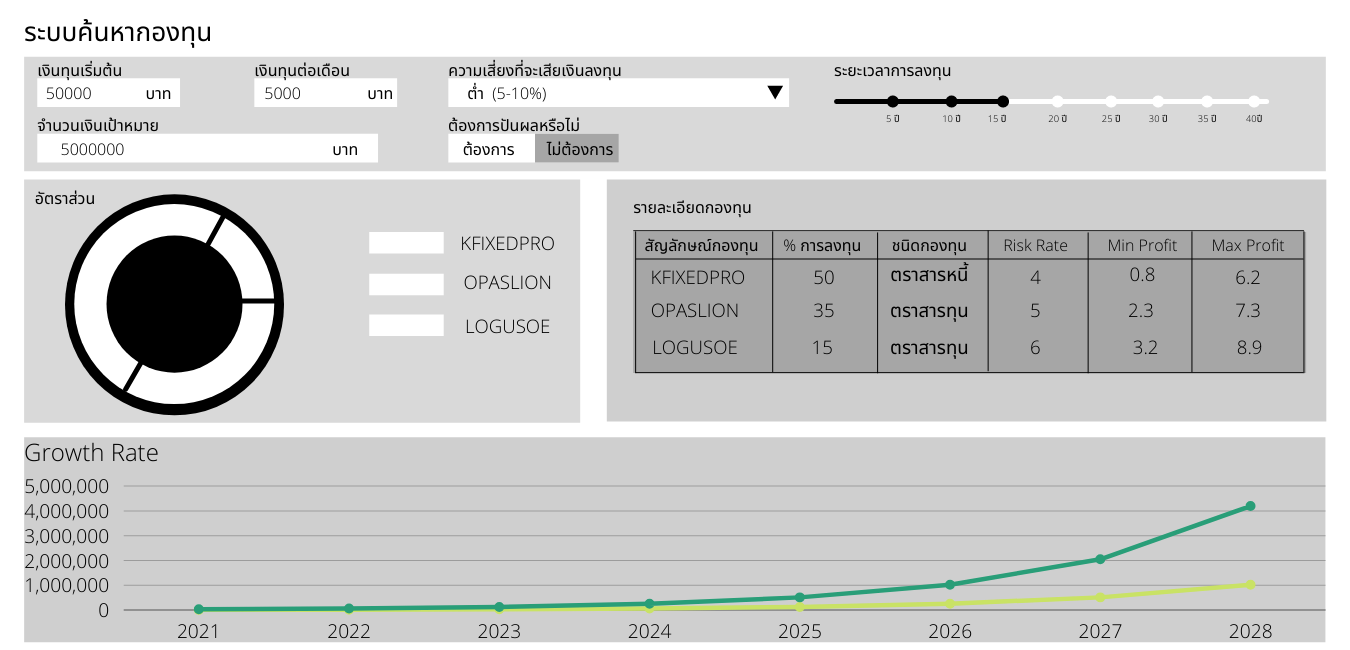
## Relation between objects

ตัวอย่างของ Individual ที่ถูกเชื่อมความสัมพันธ์เข้ากับทั้ง Object Property และ Data Property



## ส่วนก่อประสาน (User Interface)

หน้าต่างที่ผู้ใช้จะใช้งานมีลักษณะดังนี้



## สถาปัตยกรรมของระบบ (Software Architecture)

ภาพแสดงสถาปัตยกรรมทั้งหมดของระบบ

